

EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS DE UN HATO DE GANADO BRAHMAN DEL LITORAL ECUATORIANO

¹José Velásquez Velásquez, ²Juan Moreira Nuques

¹Egresado Ingeniería Agropecuaria 2001

²Director de Tesis. Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnista, Universidad de Guayaquil, 1979, Postgrado Cuba, Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de La Habana (ISCAH), 1983, Postgrado Ecuador, Universidad Agraria del Ecuador, 1998, Profesor de ESPOL desde 2001.

RESUMEN

El presente estudio se realizó en un hato de ganado Brahman puro perteneciente a la hacienda "Monocongo", ubicada en la provincia del Guayas, Cantón Balzar, en el Kilómetro 12 de la vía Balzar – El Empalme.

Con este trabajo se pretende evaluar los principales parámetros productivos y reproductivos dentro de la hacienda "Monocongo", estableciendo una relación comparativa de los datos obtenidos entre los años de 1980 a 1994 por el Dr. Alcides Miranda Nuques vs. los datos obtenidos con este trabajo entre los años 1995 al 2002.

Los parámetros productivos a evaluarse serán el peso al nacimiento y al destete de los terneros y terneras; y los parámetros reproductivos que se evaluarán son la edad al primer parto, el intervalo entre parto y la eficiencia reproductiva. Para el desarrollo de este estudio se procederá a la toma de datos de cada una de las variables utilizando los registros de terneros, terneras y las vacas reproductoras de los años 1995 hasta el 2002.

INTRODUCCIÓN

La alimentación y nutrición es una de las preocupaciones mas grandes en la actualidad mundial, ya que la mala o poca alimentación afecta el desarrollo corporal y mental del ser humano, para lo cual se requiere incrementar la producción de alimentos proteicos para satisfacer la demanda de la población mundial.

La carne bovina es una de las fuentes de proteína mas importantes dentro de los alimentos proteicos de origen animal, siendo así importante el desarrollo de la crianza de ganado bovino de carne para satisfacer el consumo de la misma.

En el Ecuador la producción de carne bovina presenta su mayor proporción en la Costa, aportando aproximadamente un 65% a la oferta doméstica, mientras que en la Sierra se genera un 15%, del cual gran parte corresponde a ganado lechero de descarte. Entre el Oriente y la Región Insular se produce un 20% de carne.

El presente trabajo trata sobre la “La Evaluación de los Principales Parámetros Productivos y Reproductivos de un Hato de Ganado Brahman del Litoral Ecuatoriano” mediante el cual se evaluará los pesos de los terneros y las terneras al nacer y al destete, La edad al primer parto, el intervalo entre partos, y la eficiencia reproductiva de las hembras entre los años de 1995 al 2002.

Para este trabajo contamos con los registros del hato ganadero donde constan los datos de las diferentes variables que intervienen, tales como los pesos al nacer y destete de los terneros y terneras, registro de las fechas de parto, etc. Estos datos servirán para realizar los diferentes cálculos de los parámetros productivos y reproductivos, y así determinar su mejoramiento.

La producción ganadera en el Ecuador, dado el modelo de desarrollo adoptado para la agricultura ha sido básicamente de carácter extensivo, es decir que el incremento de producción se ha basado en la incorporación de más unidades de factor, tanto en pastizales como en número de cabezas; mas no en un mejoramiento de los rendimientos por unidad de factor.

Es así que resulta importante trabajar a nivel de los parámetros productivos y reproductivos para lograr tener mejores rendimientos en peso de los bovinos sobre la misma superficie.

CONTENIDO

Cálculos de Parámetros Productivos y Reproductivos.

Cálculo de Parámetros Productivos.

Cálculo del Peso al Nacimiento.

Se recopilaron los datos del peso al nacimiento de los terneros y terneras nacidos desde el año 1995 hasta el 2002, donde se estableció que nacen un promedio de 220 terneros al año.

Con los datos recopilados se obtuvo una media aritmética, desviación estándar y el rango anual de los terneros y terneras, y también una media aritmética, desviación estándar y rangos total.

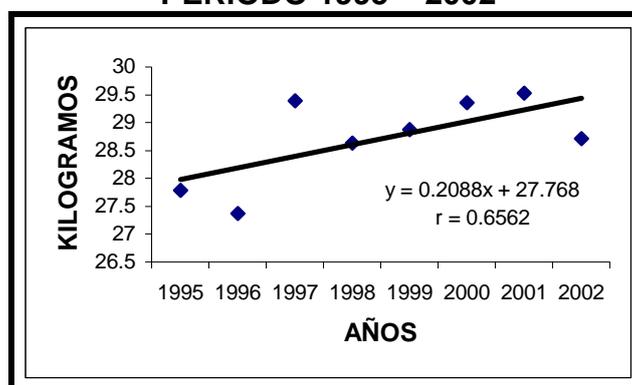
CUADRO #1 PESO AL NACIMIENTO DE TERNEROS BRAHMAN DE LA HACIENDA MONOCONGO PERÍODO 1995 – 2002 (PESO EN KILOS)

AÑOS	X	S	RANGO		n
1995	27.78	3.65	15.91	38.64	135
1996	27.37	4.05	15.91	38.64	115
1997	29.39	4.80	18.18	43.18	116
1998	28.63	4.73	18.18	40.91	98
1999	28.88	2.99	22.73	38.64	72

2000	29.36	3.33	22.73	40.91	113
2001	29.53	3.40	22.73	45.45	114
2002	28.72	4.83	11.36	45.45	119
TOTAL	28.71	3.97	18.47	41.48	882
	S 0.78				

El peso promedio obtenido de 28.71 Kg., se encuentra 12.77 Kg. por debajo del rango máximo encontrado en el hato de 41.48 Kg., lo que demuestra que se puede mejorar el peso al nacimiento de los terneros.

GRÁFICO #1 PESO AL NACIMIENTO DE TERNEROS BRAHMAN DE LA HACIENDA MONOCONGO PERÍODO 1995 – 2002



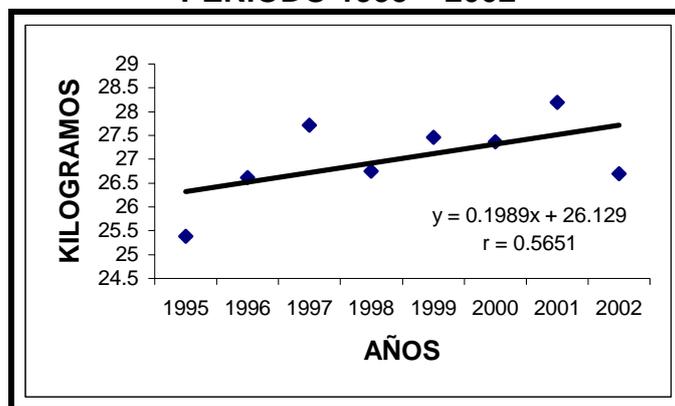
En el gráfico #1 se puede notar que el peso al nacimiento tiene una mejora en 0.20 kilos/años, con una correlación de 0.6562 lo cual indica que el aumento de peso de los terneros está influenciado en un 65% por la mejora genética realizada en la hacienda con el transcurso de los años.

CUADRO #2 PESO AL NACIMIENTO DE TERNERAS BRAHMAN DE LA HACIENDA MONOCONGO PERÍODO 1995 – 2002 (PESO EN KILOS)

AÑOS	X	S	RANGO		n
1995	25.39	2.60	18.18	34.09	133
1996	26.61	3.57	18.18	40.91	107
1997	27.72	3.77	18.18	40.91	117
1998	26.75	4.67	18.18	40.91	109
1999	27.46	2.65	22.73	31.82	71
2000	27.37	3.06	18.18	34.09	118
2001	28.20	2.78	18.18	36.36	108
2002	26.69	3.63	11.36	36.36	102
TOTAL	27.02	3.34	17.90	36.93	865
	S 0.86				

El peso promedio obtenido en las terneras es de 27.02 Kg., el mismo que se encuentra 9.91 Kg. por debajo del rango máximo encontrado en el hato de 36.93 Kg. lo que demuestra que se puede mejorar el peso al nacimiento de las terneras.

GRÁFICO #2 PESO AL NACIMIENTO DE TERNERAS BRAHMAN DE LA HACIENDA MONOCONGO PERÍODO 1995 – 2002



En el gráfico #2 se puede notar que el peso al nacimiento de las terneras tiene una mejora en 0.19 kilos/años, con una correlación de 0.5651 lo cual indica que el aumento de peso de las terneras esta relacionado en un 56% con la mejora genética realizada en la hacienda al pasar de los años.

La evaluación del peso al nacimiento, tanto en los terneros como en las terneras, indican que en ambos casos hay un buen coeficiente de regresión de 200 gr./año en los machos y 198 gr./año en las hembras demostrando así que existe un mejoramiento genético anual.

El peso al nacimiento promedio total de los terneros fue de 28.71 ± 0.78 Kg. y el peso promedio total al nacimiento de las terneras fue de 27.02 ± 0.86 Kg. lo cual nos da como promedio total de peso al nacimiento 27.87 ± 0.82 Kg.

En estudio similar realizado en la hacienda "Monocongo" por Miranda Alcides, (1994) obtuvo un promedio de peso al nacimiento para los terneros de 26.1 Kg. y en las terneras un peso de 24.4Kg., lo cual se encuentra por debajo de los promedios obtenidos en el presente trabajo en donde el peso al nacimiento promedio en los terneros fue de 28.71 Kg. y en las terneras de 27.02 Kg.

Cálculo del Peso al Destete.

Se recopilaron los datos del peso al destete de los animales nacidos entre los años 1995 al 2002, en la hacienda "Monocongo" se realiza un destete tardío a los 270 días.

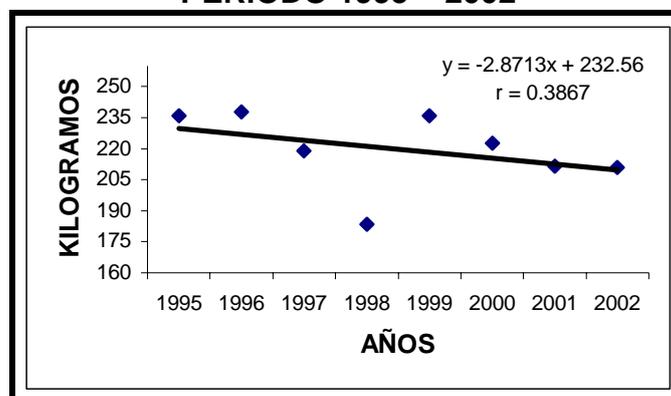
Con los datos recopilados se obtuvo una media aritmética, desviación estándar y el rango anual de los animales, así como también una media aritmética, desviación estándar y rangos total.

**CUADRO #3 PESO AL DESTETE DE TERNEROS BRAHMAN DE LA
HACIENDA MONOCONGO
PERÍODO 1995 – 2002 (PESO EN KILOS)**

AÑOS	X	S	RANGO		N
1995	235.79	40.25	90.91	386.36	110
1996	237.76	43.01	100.00	318.18	97
1997	218.97	39.34	90.91	325.00	95
1998	183.44	37.52	86.36	272.73	84
1999	235.99	34.46	147.73	318.18	67
2000	222.61	32.20	100.00	290.91	119
2001	211.59	37.07	122.73	300.00	92
2002	210.96	38.41	131.82	290.91	34
TOTAL	219.64	37.78	108.81	312.78	698
	S 18.19				

El peso promedio obtenido de 219.64 Kg. se encuentra 93.14 Kg. por debajo del rango máximo encontrado en el hato de 312.78 Kg. lo que demuestra que se puede mejorar el peso al destete de los terneros.

**GRÁFICO #3 PESO AL DESTETE DE TERNEROS BRAHMAN DE LA
HACIENDA MONOCONGO
PERÍODO 1995 – 2002**



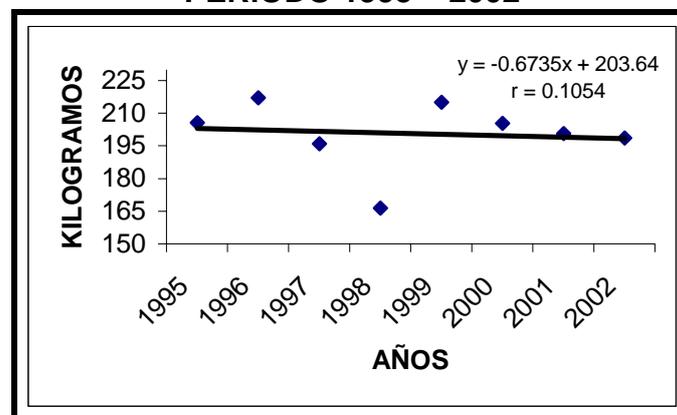
En el gráfico #3 se puede notar que el peso al destete tiene una desmejora en 2.87 kilos/años, con una correlación de 0.3867 lo cual indica que la disminución del peso al destete está influenciado en un 38% por la genética de los animales y que en su mayoría esta influenciada por factores externos tales como manejo, sanidad, medio ambiente, entre otros.

**CUADRO #4 PESO AL DESTETE DE TERNERAS BRAHMAN DE LA
HACIENDA MONOCONGO
PERÍODO 1995 – 2002 (PESO EN KILOS)**

AÑOS	X	S	RANGO		n
1995	205.82	37.43	90.91	284.09	115
1996	217.10	30.59	122.73	300.00	101
1997	196.00	36.68	86.36	281.82	105
1998	166.49	34.42	54.55	254.55	94
1999	214.97	31.49	143.18	318.18	68
2000	205.28	28.90	113.64	263.64	114
2001	200.63	34.39	90.91	272.73	58
2002	198.60	32.62	122.73	252.27	34
TOTAL	200.61	33.32	103.13	278.41	689
	S 15.66				

El peso promedio al destete obtenido en las terneras es de 200.61 Kg., el mismo que se encuentra 77.80 Kg. por debajo del rango máximo encontrado en el hato de 278.41 Kg. lo que demuestra que se puede mejorar el peso al destete de las terneras.

**GRÁFICO #4 PESO AL DESTETE DE TERNERAS BRAHMAN DE LA
HACIENDA MONOCONGO
PERÍODO 1995 – 2002**



En el gráfico #4 se puede notar que el peso al destete de las terneras tiene una desmejora en 0.67 kilos/años lo cual es mínimo, con una correlación de 0.1054 lo cual indica que la disminución del peso al destete está influenciado en un 10% por la genética de los animales y que al igual que los pesos al destete de los terneros atribuyen su disminución a factores externos.

La evaluación del peso al destete en los terneros indica un coeficiente de regresión alto de 2.87 Kg. de pérdida de peso, mientras que en las terneras indica un coeficiente de regresión mínimo de 0.67 Kg. de pérdida de peso, lo cual demuestra que no solo genéticamente existe una desmejora en los

animales sino que también existen factores externos que están limitando el potencial de los terneros y terneras al destete.

El peso promedio total de los terneros al destete fue de 219.64 ± 18.19 Kg. y el peso promedio total de las terneras al destete fue de 200.61 ± 15.66 Kg. lo cual nos da como promedio total de peso al destete 210.13 ± 16.93 Kg.

En estudio similar realizado en la hacienda "Monocongo" por Miranda Alcides, (1994) obtuvo un promedio de peso al destete para los terneros de 223.9 ± 35.1 Kg. y en las terneras un peso de 199.4 ± 30.1 Kg., lo cual nos deja por debajo en el peso al destete de los terneros en 4.26 Kg., en cambio en las terneras encontramos que estamos arriba con 1.21 Kg.

Cálculo de Parámetros Reproductivos.

Cálculo de la Edad al Primer Parto

La edad al primer parto se la determina por diferencia entre el día del parto y el día del nacimiento de la vaca:

$$E1P = F_n - F_p$$

E1P: Edad al primer parto

F_n: Fecha nacimiento

F_{pp}: Fecha de primer parto

Se calculó la E1P de todas las vacas nacidas desde el año 1995 al 2000, para así poder obtener una media aritmética, desviación estándar y rango anual, y también una media aritmética, desviación estándar y rango total.

En el cuadro #5 se puede observar la edad al primer parto de las vacas nacidas en la hacienda "Monocongo" desde el año 1995 al 2002, donde se observa que existe una tendencia a disminuir la edad al primer parto.

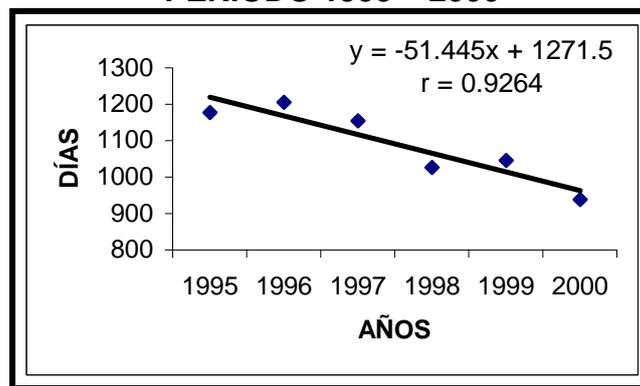
CUADRO #5 EDAD AL PRIMER PARTO DE VACAS BRAHMAN DE LA HACIENDA MONOCONGO PERÍODO 1995 – 2000 (EXPRESADO EN DÍAS)

AÑOS	X	S	RANGO		n
1995	1178	156.55	906	1551	48
1996	1204	180.56	920	1685	15
1997	1155	108.17	1006	1562	37
1998	1027	85.38	928	1289	21
1999	1046	118.85	878	1306	29
2000	938	56.17	864	996	4
TOTAL	1091	117.61	917	1398	154
	S 103.89				

La edad al primer parto promedio obtenida es de 1091 ± 103.89 días, encontrándose por encima del rango mínimo con 174 días, lo que demuestra que se podría mejorar la edad al primer parto.

En el gráfico #5 se puede notar que la regresión lineal tiene una tendencia hacia abajo ya que es negativa, lo que indica que la E1P va disminuyendo 51.45 días por año, con una correlación de 0.9264 lo cual indica que el 93% de esta mejora es por la genética que se ha ido mejorando a través de los años en la hacienda "Monocongo".

GRÁFICO #5 EDAD AL PRIMER PARTO DE VACAS BRAHMAN DE LA HACIENDA MONOCONGO PERÍODO 1995 – 2000



Miranda Alcides, (1994) en la hacienda "Monocongo" determinó una E1P de 1151 ± 79 días, dándonos cuenta así que ha existido una mejora en este parámetro a través de los años.

Cálculo del Intervalo Entre Partos.

El cálculo de este parámetro se lo determina por la diferencia de días entre dos fechas de partos seguidas:

$$\text{IEP} = \text{Fp1} - \text{Fp2}$$

IEP: Intervalo entre partos

Fp1: Fecha de parto # 1

Fp2: Fecha de parto # 2

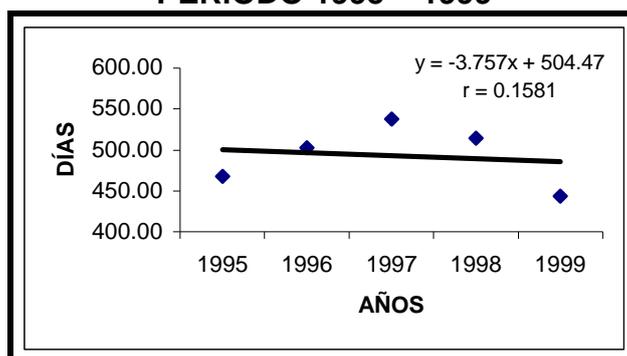
Se calculó los intervalos de partos de todas las vacas nacidas desde el año 1995 hasta el año 1999, para así poder obtener una media aritmética, desviación estándar y rango anual, para después proceder a obtener una media aritmética, desviación estándar y rangos total.

CUADRO #6 INTERVALO ENTRE PARTOS DE VACAS BRAHMAN DE LA HACIENDA MONOCONGO PERÍODO 1995 – 1999 (EXPRESADO EN DÍAS)

AÑOS	X	S	RANGO		n
1995	467.77	65.36	373	672	45
1996	503.02	118.45	346	777	14
1997	537.53	94.52	354	718	36
1998	514.33	114.45	319	676	12
1999	443.33	79.00	384	533	3
TOTAL	493	94.36	355	675	110
	S 37.56				

Graficando los datos del cuadro #6 se observa que la regresión lineal encuentra una tendencia de disminución muy mínima en el Intervalo entre parto de las vacas de la hacienda “Monocongo” durante el período de estudio.

GRÁFICO #6 INTERVALO ENTRE PARTOS DE VACAS BRAHMAN DE LA HACIENDA MONOCONGO PERÍODO 1995 – 1999



En el gráfico #6 se puede notar que la regresión lineal y el coeficiente de regresión son negativos, ya que su valor es -3.757 días por año, o sea que se ha disminuido en el tiempo de estudio 18.785 días, con una correlación de 0.1581 lo cual indica que el 16% de esta mejora se debe a la mejora genética de la hacienda “Monocongo”.

En esta evaluación se obtuvo un promedio de intervalo entre parto de 493 ± 37.56 días, Preston y Willis (1975) en Cuba obtuvieron un promedio de IEP en la raza Brahman de 427 días, el mismo que es inferior al valor obtenido en este estudio.

Miranda Alcides, (1994) en un trabajo realizado en “Monocongo” obtuvo un intervalo entre partos de 416 días promedio.

Cálculo de la Eficiencia Reproductiva.

El cálculo de este parámetro se lo determina por relación porcentual entre el número de hijos y la edad del animal:

$$ER = \frac{(P - 1) 365}{D} \times 100$$

ER: Eficiencia reproductiva

P: Número de partos por cada animal

D: Número de días del primer parto al último parto

Se calculó la eficiencia reproductiva de todas las vacas nacidas de los años 1995 a 1999 para poder calcular la media aritmética, desviación estándar y rango anual, y luego calcular la media aritmética, desviación estándar y rango total.

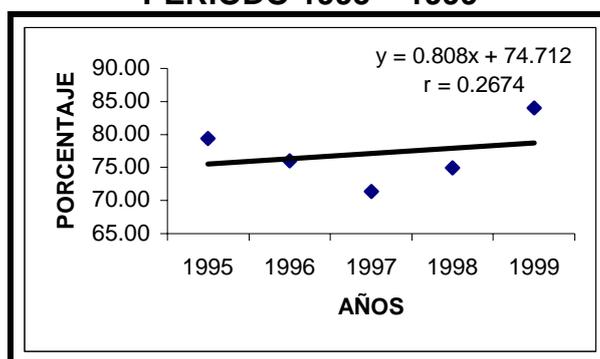
CUADRO #7 EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE VACAS BRAHMAN DE LA HACIENDA MONOCONGO PERÍODO 1995 – 1999 (EXPRESADO EN %)

AÑOS	X	S	RANGO		n
1995	79.40	10.03	54.32	97.86	45
1996	76.01	16.30	46.98	105.49	15
1997	71.35	13.24	53.83	103.11	36
1998	74.95	19.97	53.99	114.42	12
1999	83.97	13.82	68.48	95.05	3
TOTAL	77.14	14.67	55.52	103.19	111
	S	4.78			

En este cuadro podemos observar claramente como la eficiencia reproductiva tuvo un aumento considerable en el último año lo cual ayuda a elevar el promedio total que es de 77.14%, el cual es bueno.

El rango máximo de 103.19% demuestra que este valor se puede mejorar con el tiempo.

GRÁFICO #7 EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE VACAS BRAHMAN DE LA HACIENDA MONOCONGO PERÍODO 1995 – 1999



En el gráfico 4.2.3-1 se puede notar que la regresión lineal muestra una tendencia de mejora en la eficiencia reproductiva en un 0.8% por año, con una correlación de 0.2674 la cual es baja e indica que existe un 26% de aporte genético sobre este parámetro.

Si comparamos este trabajo con el realizado por Intriago, (1984) donde se obtuvo un promedio de $81 \pm 30\%$, lo cual nos deja por debajo con un 3.86%.

Miranda Alcides, (1994) en trabajo realizado en la hacienda "Monocongo" obtuvo una eficiencia reproductiva mayor a la encontrada en este trabajo de $87.7 \pm 10.8\%$ en ganado Brahman puro.

CONCLUSIONES

El peso al nacimiento de los terneros y terneras, presenta un mejoramiento constante durante el período de estudio y una tendencia a seguir mejorando, estableciéndose así la posibilidad de conseguir terneros y terneras con mejor peso a futuro.

En el año 1998 se puede apreciar que el peso al nacimiento de los terneros y terneras tiene una tendencia a disminuir, esto es repercusión del mal temporal invernal en el año 1997 ocasionado por la corriente denominada "Fenómeno del Niño".

En el peso al destete de los terneros y terneras los resultados no fueron tan favorables, ya que se encontró una tendencia a disminuir el peso.

En el peso al destete de los terneros y terneras las posibilidades de mejoras teóricas pueden darse ya que sus rangos máximos son elevados 312.78 Kg. en los terneros y 278.41 en las terneras, lo que indica que factores externos al genético están influyendo sobre este parámetro.

La edad al primer parto presenta una mejora bastante favorable, ya que su promedio es de 1091 días lo cual está muy por debajo de los valores estándares que existen para las razas Cebuínas (1200 – 1500 días).

El intervalo entre parto también presenta una mejora en el período de estudio, a pesar de no ser tan significativo debido al poco tiempo evaluado, sin embargo es notorio que a mayor número de intervalos entre parto, menor los días de intervalo entre parto.

La eficiencia reproductiva es otro de los parámetros que debido a su corto período de estudio en este trabajo no se puede obtener niveles de significancia altos, sin embargo se puede ver que existe una tendencia a mejorar con el paso de los años.

REFERENCIAS

1. J. Velásquez, “Evaluación de los Principales Parámetros Productivos y Reproductivos de un Hato de Ganado Brahman del Litoral Ecuatoriano” (Tesis, Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2004)
2. J. A. Akerman, A History of the American Brahman (Houston, Texas. American Brahman Breeders Association, 1982)
3. A. S. Alves, El Cebú Ganado Bovino para los Países Tropicales (México. Editorial UTEHA, 1991) pp. 118 – 124
4. American Brahman Breeders Association, octubre 2003, Brahman Americano la Raza Mundial, <http://www.brahman.org>
5. J. H. Bearden y J. W. Fuquay, Reproducción Animal Aplicada (México D.F., México. Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V., 1982), pp. 256 – 265
6. O. Iglesias y J. Humberto, “Determinación de Parámetros Reproductivos de un hato de Ganado de Carne de la Costa Ecuatoriana” (Tesis, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Agraria del Ecuador, 1993)
7. A. Miranda N., “Evaluación de Parámetros Productivos y Reproductivos en una Hacienda Ganadera Brahman del Litoral Ecuatoriano” (Tesis, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Agraria del Ecuador, 1994)
8. Conferencia Internacional sobre Ganadería en los Trópicos, (Gainesville, Florida, 1989) “Eficiencia de Producción de Ganado Brahman de Distintos Tamaños, por T. Olson”, (Universidad de Florida, 1989). pp. C3